

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA KHOẢNG CÁCH TRỒNG VÀ LIỀU LƯỢNG KALI ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT HẠT GIỐNG CÂY SÂM BÁO (*ABELMOSCHUS SAGITTIFOLIUS* (KURZ) MERR.) TẠI THANH HÓA

Lê Chí Hoàn*, Đào Văn Châu, Vương Đình Tuấn,
Đặng Quốc Tuấn, Nguyễn Việt Hải, Nguyễn Hữu Trung

Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ

*Email: lehoanbtb83@gmail.com

Ngày nhận bài: 6/11/2024; ngày hoàn thành phản biện: 8/12/2024; ngày duyệt đăng: 20/3/2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện với mục đích xác định ảnh hưởng của liều lượng kali và khoảng cách, mật độ trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất hạt giống sâm báo tại Thanh Hóa. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn, ô nhỏ; gồm hai yếu tố trong đó 03 công thức khoảng cách (ô lớn), 03 công thức phân bón (ô nhỏ), nhắc lại 03 lần. Kết quả nghiên cứu đã xác định được khoảng cách trồng 30 x 25cm và lượng phân 20 tấn phân chuồng + 250 kg N + 200 kg P₂O₅ + 200kg K₂O là thích hợp nhất cho việc sản xuất hạt giống cây sâm báo tại vùng đồng bằng, tỉnh Thanh Hóa với các chỉ số tỷ lệ hạt chắc đạt 88,82%; P₁₀₀₀ hạt đạt 11,25g, tỷ lệ hạt nảy mầm đạt 92,24, năng suất hạt giống đạt mức cao nhất 11,17kg hạt/ha.

Từ khóa: Cây sâm báo, khoảng cách trồng, sinh trưởng, phát triển, năng suất.

1. MỞ ĐẦU

Sâm báo *Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr. thuộc họ Bông (*Marvaceae*). Qua số liệu điều tra của Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ cho biết, sâm báo không chỉ mọc ở khu vực núi Báo xã Vĩnh Hùng huyện Vĩnh Lộc mà còn mọc nhiều ở xã Cẩm Bình huyện Cẩm Thủy, tỉnh Thanh Hoá. Sâm báo có vị ngọt nhạt, có chất nhầy, tính bình, có tác dụng bổ mát, nhuận phế, dưỡng tâm, sinh tân dịch, sao với gạo thì tính ấm bổ tỳ vị, giúp tiêu hóa, tăng thêm sức dẻo dai [1]. Ở Trung Quốc, người ta xem rễ, lá như có tác dụng tư âm thanh nhiệt, bài nung bọt độc. Đỗ Tất Lợi, Vũ Văn Chuyên, Trương Vinh nghiên cứu thấy có rất nhiều tinh bột và tới 35 – 40% chất nhầy [3]. Năm 2003, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Thị Vui nghiên cứu đã xác định được trong rễ củ sâm báo trồng tại xã Hà Bình huyện Hà Trung tỉnh Thanh Hóa, thu hoạch tháng 12 có chứa coumarin, flavonoid, đường khử, chất nhầy, acid amin và acid hữu cơ. Trong đó nhiều nhất là chất nhầy, đường khử và coumarin. Kết quả định lượng thu được hàm lượng chất nhầy chiếm 26,7%; coumarin chiếm 0,91%. tác dụng dược lý của cây sâm báo là tăng cường thể lực, hạ đường huyết và bảo vệ dạ dày [5].

Trong những năm gần đây, qua số liệu khảo sát của Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ đã thấy có nhiều vùng trồng cây sâm báo như huyện Vĩnh Lộc – Thanh Hóa, huyện A Lưới - Thừa Thiên Huế, huyện Bố Trạch - Quảng Bình. Một số doanh nghiệp đã đầu tư xây dựng vùng trồng dược liệu sâm báo và đã có sản phẩm ngoài thị trường như công ty TNHH Triso, công ty SBC Hoàng Gia, HTX Vinaco...

Như vậy nhu cầu về giống sâm báo đạt tiêu chuẩn để cung cấp cho các vùng trồng dược liệu là rất lớn. Mặc dù đã có một số công trình nghiên cứu liên quan đến cây sâm báo, tuy nhiên các vấn đề nghiên cứu mới dừng lại ở nghiên cứu xây dựng quy trình trồng dược liệu, chưa nghiên cứu quy trình sản xuất hạt giống sâm báo, việc nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật sản xuất hạt giống vẫn chưa được quan tâm. Nhằm nâng cao năng suất và chất lượng hạt giống, kiểm soát được vật nguồn vật liệu khởi đầu và đảm bảo xuất xứ giống sâm báo chất lượng tốt. Xuất phát từ thực tiễn như trên chúng tôi đã bố trí thí nghiệm để nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng phân kali đến sinh trưởng, phát triển và năng suất hạt giống sâm báo.

2. VẬT LIỆU, THỜI GIAN, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu

Vật liệu: hạt giống đã được chọn lọc giống và bảo tồn, lưu giữ tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ. Các loại phân bón phổ biến trên thị trường như đạm urê (46% N); lân supe Lâm Thao (16,5% P_2O_5) và kali clorua (KCl) 60% K_2O .

Địa điểm: Thí nghiệm được bố trí tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ Thời gian nghiên cứu: Từ ngày 01/8/2023 – 30/3/2024.

2.2. Nội dung nghiên cứu: Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và liều lượng phân kali đến sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng hạt giống của cây sâm báo.

2.3. Phương pháp nghiên cứu: Thí nghiệm gồm 3 khoảng cách trồng và 3 lượng phân bón kali khác nhau.

Khoảng cách:

K1: Khoảng cách 20 x 15cm (đối chứng)

K2: Khoảng cách 30 x 25cm

K3: Khoảng cách 30 x 40cm

Phân bón: Nền (20 tấn Phân chuồng + 250 kg N + 200 kg P_2O_5) + lượng phân K_2O

P1: Nền + 100kg K_2O

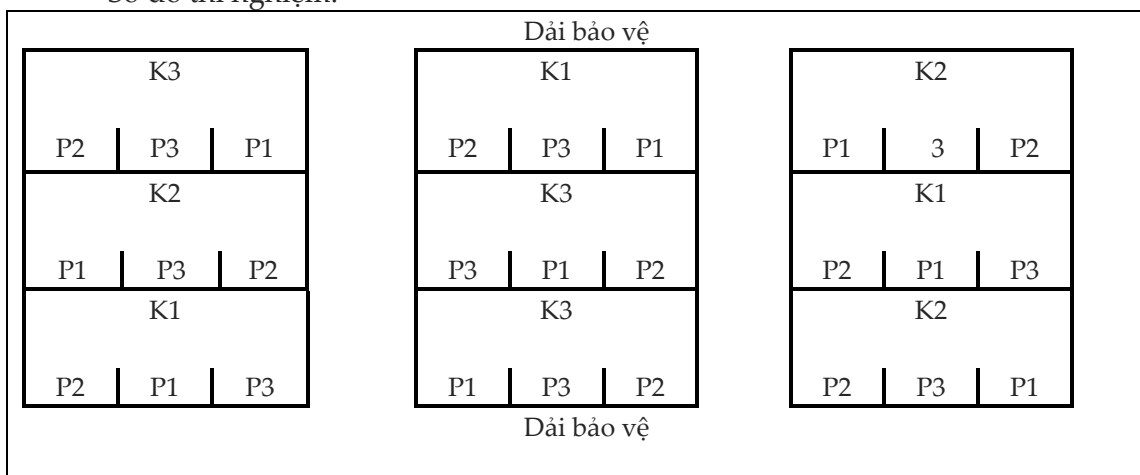
P2: Nền + 150kg K_2O (đối chứng)

P3: Nền + 200kg K_2O

Tổ hợp công thức:

CT1: K1P1	CT4: K2P1	CT7: K3P1
CT2: K1P2	CT5: K2P2	CT8: K3P2
CT3: K1P3	CT6: K2P3	CT9: K3P3

Sơ đồ thí nghiệm:



Thí nghiệm được bố trí theo kiểu chia ô lớn ô nhỏ (Split - plot), 3 lần nhắc; trong đó yếu tố khoảng cách trồng là ô lớn và yếu tố phân bón là ô nhỏ với 3 lần nhắc lại; diện tích mỗi ô nhỏ là $20\text{m}^2/\text{ô}$, ô lớn là $60\text{m}^2/\text{ô}$, tổng diện tích thí nghiệm 540m^2 (không kể hàng bảo vệ).

2.4. Các chỉ tiêu theo dõi đánh giá:

+ Chiều cao cây (cm): Đo từ vị trí sát mặt đất đến đỉnh vuốt lá cao nhất, đo 10 cây/lần nhắc, định kỳ theo dõi 1 tuần/lần

+ Số cành C1/cây: Đếm tổng số cành C1/cây, đếm 10 cây/lần nhắc, định kỳ theo dõi 15 ngày/lần

+ Thời gian từ gieo hạt đến khi xuất hiện hoa (ngày): Tính từ gieo hạt đến khi 50% số cây xuất hiện hoa.

+ Thời gian từ gieo hạt đến ra hoa rộ (ngày): Tính từ gieo hạt đến khi 50% số cây ra hoa rộ.

+ Thời gian từ gieo hạt đến quả chín (ngày): Tính từ gieo hạt đến khi 50% số cây quả chín

+ Mô tả hạt về hình thái hạt (chiều dài, rộng hạt, hình dạng hạt...)

+ Kích thước hạt (cm): chiều dài hạt, chiều rộng hạt.

+ Khối lượng 1000 hạt (g): cân 3 lần khối lượng 1000 hạt, sau đó tính trung bình

cho 1000 hạt.

- + Số hạt/quả: đếm 10 quả ngẫu nhiên trên cây/05cây/lần nhắc.
- + Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%): (số lượng hạt nảy mầm/số lượng hạt đem gieo) $\times$ 100
- + Thời gian nảy mầm (ngày): tính từ khi gieo đến khi có 50% số cây/đĩa mọc 2 lá mầm.
- + Năng suất cá thể (g/cây): Cân khối lượng hạt của từng cây trong bó mẫu.
- + Năng suất/ô thí nghiệm (kg). Tổng khối lượng hạt/ô thí nghiệm
- + Năng suất thực thu (tấn/ha). Tổng khối lượng hạt thu được/ha

2.5. Xử lý số liệu:

Các số liệu được phân tích thống kê bằng phần mềm Excel, sử dụng hàm AVERAGE để tính giá trị trung bình và sử dụng phân tích ANOVA bằng IRRISTAT 5.0 tính độ lệch chuẩn và sai số thí nghiệm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng kali đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây giống sâm báo trước khi xuất vườn.

Bảng 3.1: Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng kali đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây giống sâm báo.

Khoảng cách trồng	Phân bón	Thời gian từ gieo đến khi mọc mầm (ngày)	Thời gian từ khi gieo hạt đến khi cây xuất vườn (ngày)	Tỷ lệ mọc mầm (%)	Tỷ lệ cây xuất vườn (%)	Chiều cao cây (cm)	Đường kính gốc (cm)	Số lá/cây (lá/cây)	Chiều dài rễ (cm)
K1	P1	10	30	78	97,43	6,6 $\pm$ 0,04	0,22 $\pm$ 0,003	5,3 $\pm$ 0,3	4,2 $\pm$ 0,4
	P2	9	28	80	97,5	7,0 $\pm$ 0,05	0,23 $\pm$ 0,004	5,2 $\pm$ 0,2	4,3 $\pm$ 0,04
	P3	9	28	82	97,57	7,3 $\pm$ 0,05	0,25 $\pm$ 0,003	5,6 $\pm$ 0,2	4,6 $\pm$ 0,04
K2	P1	9	31	80	95,0	6,8 $\pm$ 0,03	0,22 $\pm$ 0,003	5,3 $\pm$ 0,3	4,3 $\pm$ 0,03
	P2	11	31	80	97,5	6,6 $\pm$ 0,04	0,22 $\pm$ 0,003	5,2 $\pm$ 0,3	4,2 $\pm$ 0,04
	P3	12	32	78	97,43	6,4 $\pm$ 0,04	0,20 $\pm$ 0,004	5,0 $\pm$ 0,2	4,1 $\pm$ 0,03
K3	P1	10	30	79	95,8	6,7 $\pm$ 0,03	0,22 $\pm$ 0,003	5,1 $\pm$ 0,3	4,2 $\pm$ 0,03

	P2	11	31	80	96,5	6,9 ± 0,04	0,20 ± 0,003	5,2 ± 0,2	4,1 ± 0,02
	P3	11	31	79	96,7	6,8 ± 0,03	0,21 ± 0,002	5,3 ± 0,2	4,2 ± 0,03
SE						0,04	0,003	0,2	0,03
LSD _{0,05}				3,1	1,1				
CV(%)				5,1	5,7				

Bảng 3.1 cho thấy: thời gian gieo hạt đến khi bắt đầu hạt nảy mầm ở các công thức dao động từ 9 đến 12 ngày. Không có sự chênh lệch nhau lớn vì hạt được xử lý là như nhau. Thời gian gieo hạt đến khi cây xuất vườn giao động từ 28 đến 32 ngày. Tỷ lệ mọc mầm: ở các công thức tỷ lệ mọc mầm dao động 78% đến 82%, ở công thức K1P3 có tỷ lệ mọc mầm trung bình 82% so với K1P1 và K2P3 là 78% là đáng tin cậy vượt qua giới hạn sai khác có ý nghĩa 95%. Tỷ lệ cây xuất vườn: ở các thời vụ tỷ lệ cây xuất vườn dao động từ 95% đến 97,57%, so ở K2P1 tỷ lệ cây xuất vườn trung bình đạt 95% với các công thức khác là đáng tin cậy vượt qua giới hạn sai khác có ý nghĩa 95%. Khi xuất vườn chiều cao cây ở các công thức dao động từ 6,4 cm đến 7,3 cm, đường kính gốc trước khi xuất vườn dao động từ 0,22 cm đến 0,25 cm, số lá trên cây trước khi xuất vườn của các công thức trung bình đều lớn hơn 5 lá/ cây trong đó K1P3 số lá đạt cao nhất là 5,6 lá/cây. Chiều dài rễ trước khi xuất vườn ở các công thức dao động từ 4,1cm đến 4,6cm. So sánh với kết quả của một số nghiên cứu về cây Sâm báo trước đây chúng tôi nhận thấy các chỉ tiêu sinh trưởng của cây sâm báo có ưu thế vượt trội, như vậy có thể thấy bố trí khoảng cách trồng phù hợp và bón phân cân đối ngay từ giai đoạn đầu đã cho thấy cây có nền tảng khỏe mạnh, sinh trưởng tốt từ giai đoạn đầu.

3.2. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng kali đến khả năng tạo quả của cây sâm báo

Bảng 3.2: Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng kali đến khả năng tạo quả của cây sâm báo

Khoảng cách	Phân bón	Số cây tạo quả trên ô (cây)	Trung bình (cây)
K1	P1	28,66 ± 0,14	28,02 ± 0,13
	P2	27,33 ± 0,16	
	P3	28,06 ± 0,10	
K2	P1	28,86 ± 0,17	28,40 ± 0,17
	P2	28,73 ± 0,16	
	P3	28,72 ± 0,19	
K3	P1	28,33 ± 0,34	28,68 ± 0,16
	P2	29,00 ± 0,06	
	P3	28,70 ± 0,07	
SE		0,14	
LSD _{0,05}		3,72	
CV(%)		11,8	

Bảng 3.2 cho thấy: số cây tạo quả ở các công thức thí nghiệm đạt mức cao. Tỷ lệ số cây tạo quả chỉ đạt ở mức từ $28,02 \pm 0,13$ đến $29,38 \pm 0,06\%$. Cây trồng dày, tỷ lệ tạo quả thấp, cây trồng thưa tỷ lệ cây tạo quả cao hơn, cao nhất là công thức (K_3P_2). Công thức K_3P_2 có số cây tạo quả cao nhất 29 so với các công thức khác là đáng tin cậy vượt qua giới hạn sai khác có ý nghĩa 95%.

3.3. Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng phân kali đến chất lượng hạt giống sâm bả

3.3.1. Kích thước hạt

Bảng 3.3: Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng phân kali đến kích thước hạt giống sâm bả

Sân Dào					
Khoảng cách	Phân bón	Chiều dài (cm)	Trung bình (cm)	Chiều rộng (cm)	Trung bình (cm)
K1	P1	0,30±0,02	0,33 ± 0,02	0,20±0,01	0,23±0,04
	P2	0,40±0,03		0,30±0,02	
	P3	0,31±0,02		0,20±0,02	
K2	P1	0,35±0,01	0,39 ± 0,02	0,27±0,03	0,28±0,02
	P2	0,42±0,01		0,28±0,01	
	P3	0,39±0,02		0,29±0,03	
K3	P1	0,41±0,01	0,43 ± 0,03	0,32±0,01	0,52±0,03
	P2	0,43±0,03		0,35±0,01	
	P3	0,45±0,03		0,39±0,02	
SE		0,02		0,03	
LSD _{0,05}		2,18		4,16	
CV(%)		9,2		10,7	

3.3.2. Tỷ lệ hạt chắc, P_{1000} hạt và tỷ lệ hạt nảy mầm

Bảng 3.4: Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng phân kali đến tỷ lệ hạt chắc, P_{1000} hạt và tỷ lệ nảy mầm của cây sâm bả

Khoảng cách	Phân bón	Tỷ lệ hạt chắc	Trung bình	P ₁₀₀₀ hạt (g)	Trung bình	Tỷ lệ hạt nảy mầm	Trung bình
K1	P1	57,70±3,25	68,69±4,25	9,20 ± 0,25	9,36 ± 0,41	85,25±3,72	88,12±2,77
	P2	67,42±2,18		9,32 ± 0,42		92,59±2,17	
	P3	80,94±1,14		9,56 ± 0,57		86,52±2,08	
K2	P1	71,20±2,27	80,84±6,31	9,82 ± 0,95	10,34±0,85	91,10±3,15	92,17±1,87
	P2	82,50±1,16		9,96 ± 0,74		92,30±4,08	
	P3	88,82±1,14		11,25 ± 0,86		95,24±5,26	
K3	P1	44,40±1,19	49,06±3,66	10,57 ± 0,75	10,78±0,86	91,35±2,16	93,43±2,27
	P2	32,50±2,27		10,82 ± 0,96		96,19±1,85	
	P3	70,28±1,13		10,95 ± 0,88		92,75±3,47	
SE		1,82		0,93		3,03	
LSD _{0,05}		4,12		6,18		3,96	
CV(%)		13,2		12,6		12,5	

Bảng 3.3 và bảng 3.4 cho thấy: Kích thước hạt sâm báo không đồng nhất, ở các công thức kích thước hạt không có sự khác biệt rõ nét, tuy nhiên cao nhất K_3P_2 , thấp nhất K_1P_1 . Tỷ lệ hạt chắc ở các công thức khác biệt rõ rệt, trong đó cao nhất là công thức K_2P_2 (83,44%), thấp nhất K_2P_3 (39,92%). Khối lượng P_{1000} hạt ở các công thức khác biệt rõ rệt, các công thức đạt mức cao là K_2P_3 (11,25g), thấp nhất là công thức K_1P_1 (9,2g). Tỷ lệ nảy mầm của hạt đạt mức cao ($88,12 \pm 2,77$ đến $93,43 \pm 2,27\%$), Công thức K_2P_3 có các chỉ số ổn định và cao so với các công thức khác là đáng tin cậy vượt qua giới hạn sai khác có ý nghĩa 95%.

3.3. Năng suất hạt giống

Bảng 3.5: Ảnh hưởng của khoảng cách trồng và liều lượng phân kali đến Năng suất hạt giống sâm báo

Khoảng cách	Phân bón	Năng suất cá thể (g)	Trung bình (g)	Năng suất ô TN (g)	Trung bình (g)	Năng suất thực thu (kg/ha)	Trung bình (kg)
K1	P1	6,27	7,65	10,25	13,39	5,54	7,23
	P2	7,12		14,73		7,96	
	P3	9,12		15,19		8,21	
K2	P1	7,75	9,76	14,56	17,91	7,87	9,69
	P2	9,53		18,62		10,64	
	P3	12,04		20,67		11,17	
K3	P1	10,11	13,26	15,63	17,06	8,45	9,23
	P2	14,57		18,21		9,84	
	P3	15,14		17,34		9,37	
SE		0,68		0,77		0,46	
LSD _{0,05}		2,05		2,30		1,38	
CV(%)		10,2		7,5		8,3	

Từ bảng 3.5 cho thấy:

- Khối lượng hạt trên cá thể giữa các công thức có sự khác biệt rõ nét, trong đó công thức K_3P_3 đạt mức cao nhất (15,14g/cây), thấp nhất là M_1P_1 (6,27g/cây). Năng suất cá thể giữa các công thức có sự sai khác ở mức ý nghĩa 95%. Năng suất hạt giống ở các ô thí nghiệm của các công thức có sự khác biệt rõ nét. Trong đó công thức K_2P_3 đạt mức cao nhất (20,67g/ô), thấp nhất là công thức K_1P_1 (10,25g/ô).

- Năng suất thực thu giữa các công thức khác biệt rõ rệt. Cao nhất là công thức K_2P_3 (11,17kg/ha), thấp nhất là K_1P_1 (5,54kg/ha). Năng suất thực thu giữa các công thức có sự sai khác ở mức có ý nghĩa $\alpha=0,05$.

4. KẾT LUẬN

- Khoảng cách trồng và liều lượng phân kali đã ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển của giống sâm báo, trong đó có thời gian sinh trưởng và chiều

cao cây sâm báo. Nhìn chung, liều lượng phân bón càng lớn thì chiều cao cây và thời gian sinh trưởng của giống sâm báo càng tăng, tuy nhiên chênh lệch không nhiều. Công thức K2P3 với khoảng cách trồng 30 x 25cm và liều lượng bón Nền + 200kg K₂O có các chỉ số sinh trưởng, phát triển ổn định và chiếm ưu thế cao so với các công thức còn lại.

- Khoảng cách trồng và liều lượng phân kali ở các công thức thí nghiệm có ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt giống của cây sâm báo. Kết quả thí nghiệm đã xác định được khoảng cách trồng 30 x 25cm và liều lượng bón Nền + 200kg K₂O tỷ lệ hạt chắc trên tổng số hạt đạt 88,82±5,91%; P₁₀₀₀ hạt đạt 11,25g và tỷ lệ hạt nảy mầm đạt 92,24±2,72%), mà còn làm cho năng suất hạt giống đạt mức cao nhất (11,17kg hạt/ha)

Như vậy, để tăng năng suất và chất lượng hạt giống cây sâm báo có thể áp dụng khoảng cách trồng 30 x 25cm và liều lượng bón 20 tấn phân chuồng + 250 kg N + 200 kg P₂O₅ + 200kg K₂O trong trồng cây sâm báo tại vùng đồng bằng, tỉnh Thanh Hóa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Võ Văn Chi (2012). *Từ Điển Cây Thuộc Việt Nam*, NXB Y học, Hà Nội, Tập 2, Tr 666.
- [2]. Phan Văn Đệ, Trần Công Luận, Ngô Văn Tuấn (2006). *Khảo sát hình thái, giải phẫu và thành phần hóa học cây Sâm bố chính (Abelmoschus sagittifolius Kurz Merr.) mọc hoang và được trồng, Kỳ yếu công trình nghiên cứu khoa học và công nghệ 2001 – 2005*, Viện Dược liệu.
- [3]. Trần Thị Lan (2011). “Ứng dụng khoa học công nghệ, khôi phục và phát triển cây sâm báo (*Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr.) theo hướng sản xuất hàng hóa tại xã Vĩnh Hùng – huyện Vĩnh Lộc – tỉnh Thanh Hóa”, Báo cáo dự án cấp tỉnh Thanh Hóa, Sở khoa học công nghệ Thanh Hóa.
- [4]. Phạm Xuân Luân (2011). *Nghiên cứu xây dựng vùng trồng dược liệu đạt tiêu chuẩn GAP sâm báo (Abelmoschus sagittifolius (Kurz) Merr.) và hy thiêm (Siegesbeckia orientalis L.) tại Thanh Hóa, Kỳ yếu các công trình nghiên cứu khoa học 2006-2010*, Viện Dược liệu.
- [5]. Đào Thị Vui Nguyễn Thượng Dong, Nguyễn Trọng Thông (2006). *Nghiên cứu thành phần hóa học và tác dụng sinh lý của củ sâm báo trồng tại Thanh Hoa*, Nghiên cứu thuốc từ thảo dược, Nhà xuất bản Khoa học – Kỹ thuật, Hà Nội, 250-264.

**A STUDY ON THE EFFECT OF PLANTING DISTANCE AND POTASSIUM
DOSAGE ON THE GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF
ABELMOSCHUS SAGITTIFOLIUS (KURZ) MERR. SEEDS IN THANH HOA**

**Le Chi Hoan*, Dao Van Chau, Vuong Dinh Tuan, Dang Quoc Tuan,
Nguyen Viet Hai, Nguyen Huu Trung**

North Central Research Centre for Medicinal Materials

*Email: Lehoanbttb83@gmail.com

ABSTRACT

The study was conducted to determine the effects of potassium dosage and planting distance and density on the growth, development, and yield of the *Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr variety in Thanh Hoa province. The experiment included two factors (density and potassium dosage) arranged in a large plot and small plot design, where density was arranged in the large plot (3 distances), and fertilizers were arranged in the small plot (3 potassium dosages), with 3 replications. The results of the experiment identified a planting distance of 30 x 25 cm and a fertilizer amount of 20 tons of manure + 250 kg of N + 200 kg of P₂O₅ + 200 kg of K₂O, resulting in a seed germination rate of 88.82±5.91%, 1000 seed weight of 11.25g, and a germination rate of 92.24±2.72%. The yield of seed reached the highest level (11.17 kg of seeds/ha), which is the most suitable for *Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr in the plain area of Thanh Hoa province.

Keywords: *Abelmoschus sagittifolius* (Kurz) Merr, transplanting density, growth, development, yield.



Lê Chí Hoàn sinh ngày 26/04/1983. Năm 2006, ông tốt nghiệp Đại học Trồng trọt tại Trường Đại học Hồng Đức tỉnh Thanh Hóa; Năm 2011 tốt nghiệp Thạc sĩ ngành Nông học tại Trường ĐH Hồng Đức – Thanh Hóa. Hiện nay, ông làm việc tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ - Viện Dược liệu.

Lĩnh vực nghiên cứu: Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch, sơ chế dược liệu.



Đào Văn Châu sinh ngày 17/02/1996. Năm 2018, ông tốt nghiệp Đại học Khoa Lâm học tại Trường Đại học Lâm nghiệp Việt Nam. Hiện nay, ông làm việc tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ - Viện Dược liệu.

Lĩnh vực nghiên cứu: Nghiên cứu hình thái, phân loại thực vật, tài nguyên dược liệu.



Nguyễn Việt Hải sinh ngày 05/01/1995. Năm 2020, ông tốt nghiệp trường Học viện Nông nghiệp; Năm 2022 tốt nghiệp thạc sĩ ngành Khoa học cây trồng tại trường ĐH Hồng Đức. Hiện nay, ông làm việc tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ - Viện Dược liệu.

Lĩnh vực nghiên cứu: Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch, sơ chế dược liệu.



Đặng Quốc Tuấn sinh ngày 02/7/1975. Năm 1998, ông tốt nghiệp đại học chuyên ngành Trồng trọt, trường đại học Nông nghiệp I Hà Nội (nay là Học viện Nông nghiệp Việt Nam). Năm 2006, ông tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Hiện nay, ông làm việc tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ - Viện Dược liệu.

Lĩnh vực nghiên cứu: Nghiên cứu kỹ thuật nhân giống, trồng, chăm



Nguyễn Hữu Trung sinh ngày 13/10/1987. Năm 2017, ông tốt nghiệp Đại học khoa Dược trường Y Thái Bình. Hiện nay, ông làm việc tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ - Viện Dược liệu.

Lĩnh vực nghiên cứu: Nghiên cứu, sơ chế, bảo quản dược liệu



Vương Đình Tuấn sinh ngày 11/ 07/ 1996. Năm 2018, ông tốt nghiệp trường ĐH Hồng Đức tỉnh Thanh Hóa, chuyên ngành bảo vệ thực vật. Từ năm 2022 cho đến nay đang theo học thạc sĩ tại trường ĐH Hồng Đức. Hiện nay, ông làm việc tại Trung tâm Nghiên cứu Dược liệu Bắc Trung Bộ - Viện Dược liệu.

Lĩnh vực nghiên cứu: Nghiên cứu sâu bệnh hại cây dược liệu, phòng trừ, chăm sóc, thu hoạch dược liệu